

В основном в дорожном строительстве применяют горячий асфальтобетон, который соответствует современным требованиям эксплуатации дорог. Необходимо отметить, что его укладка возможна только при положительной температуре [1].

Горячий асфальтобетон используется для устройства новых автомобильных дорог с высокой нагрузкой на дорожное полотно или при капитальном ремонте старых дорог [2].

Библиографический список

1. Содержание и ремонт автомобильных дорог / С.И. Булдаков, Ю.Д. Силуков, М.Д. Малиновский, М.М. Фаттахов. – Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2017.

2. Применение горячего асфальтобетона. – URL: <http://www.sekretremonta.ru/stroitelstvo/tekhnologii/goryachie-i-kholodnye-asfaltobetonnye-smesi-ponyatie-i-tekhnologiya-ukladki.html> (дата обращения 21.10.2017).

Моделирование, разработка и эксплуатация технических систем в лесном комплексе

УДК 630.233

Студ. А.А. Артемов
Рук. В.П. Сиваков
УГЛТУ, Екатеринбург

ОБОСНОВАНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫДУВНОГО РЕЗЕРВУАРА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ НА АО «СОЛИКАМСКБУМПРОМ»

Цель работы – обосновать технологические и конструктивные параметры проекта модернизации выдувного резервуара.

Выдувные резервуары емкостного типа применяются для приема массы из котлов периодического действия, в установках непрерывной варки целлюлозы типа «Камюр», а также в многотрубных установках, где непосредственно после варочного аппарата установлено оборудование для промывки, очистки и сортирования целлюлозной массы.

Вымывные резервуары применяют в сульфитцеллюлозном производстве для приема массы из котлов при опорожнении их вымывкой (масса из котла перекачивается насосом) [1].

Одной из технологических неполадок выдувного резервуара является отсутствие отделения целлюлозной массы от паров вскипания. Подачу суспензии из целлюлозной массы и черного щелока в выдувной резервуар производят при избыточном давлении 0,15–0,3 МПа. Давление в выдувном резервуаре равно атмосферному. За счет резкого снижения давления суспензии и высокой скорости ее подачи в выдувной резервуар образуется большое количество паров вскипания. Образование большого объема паров вскипания в короткий промежуток времени с резким повышением давления сопровождается вибрацией корпуса резервуара. За счет паров вскипания давление в выдувном резервуаре возрастает и увеличивает нагрузку на насос подачи суспензии. Для устранения этой неполадки устанавливаем циклон–сепаратор (рис. 1).

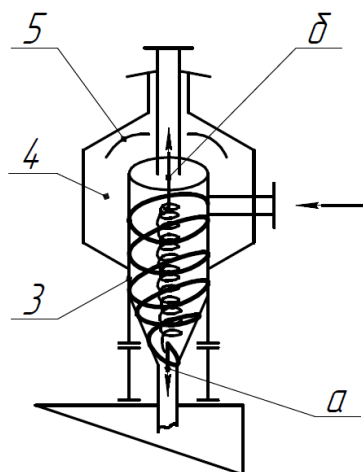
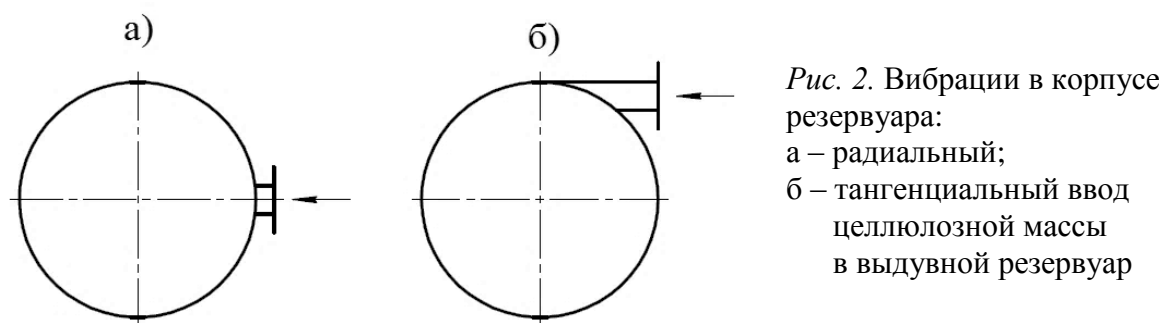


Рис. 1. Схема циклона-сепаратора:
а – суспензия целлюлозной массы и черного щелока;
б – пары вскипания;
3 – циклон;
4 – сепаратор;
5 – дефлектор

В нем образующиеся пары вскипания при понижении давления отделяют от целлюлозной массы. Пары вскипания из циклона–сепаратора осевым вентилятором подают в шаровую цистерну варочного раствора.

Поток целлюлозной массы с большой скоростью вводится по касательной к стенке цилиндрической части циклона, где делает несколько спиральных витков в сторону массоотводящего отверстия, а затем по внутренней спирали движется к выхлопной трубе паров вскипания [2].

Второй неполадкой выдувного резервуара является радиальный ввод суспензии целлюлозной массы и черного щелока. Сгустки целлюлозной массы при входе в резервуар с большой скоростью вызывают вибрации в корпусе резервуара (рис. 2). В проекте принимаем вход массы, снижающий вибрацию резервуара, по схеме на рис. 2, б.



Конструктивные неполадки: лопастные мешалки не обеспечивают равномерную концентрацию при перемешивании массы перед выгрузкой; по периметру днища накапливаются отложения целлюлозной массы; необходим перерасчет сопротивлений трубопровода в связи с изменением конфигурации, размеров трубопровода и установки дополнительного трубопровода (рис. 3).

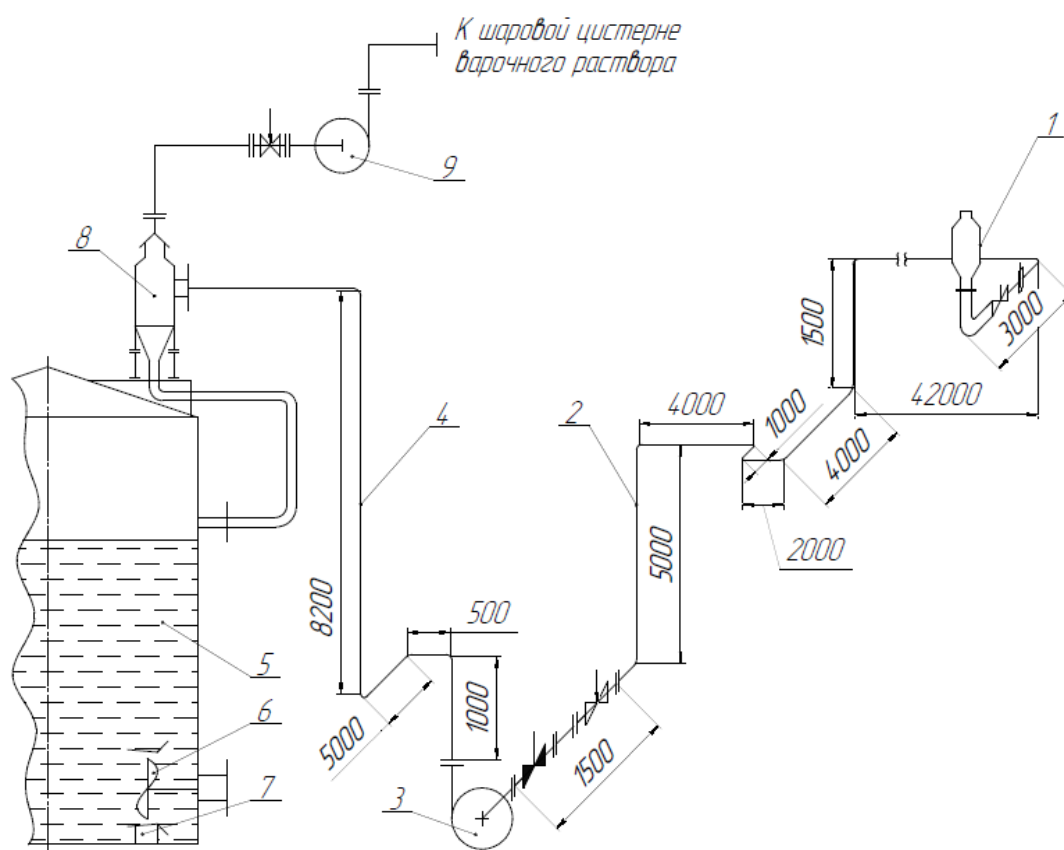


Рис. 3. Трубопровод:
1 – варочный котел; 2 – трубопровод всасывающий; 3 – насос;
4 – трубопровод нагнетательный; 5 – выдувной резервуар; 6 – трехлопастная мешалка;
7 – конфузорно-диффузорное кольцо; 8 – циклон-сепаратор; 9 – вентилятор

Лопастные мешалки было решено заменить пропеллерной трехлопастной мешалкой. Днище и боковая стенка резервуара напротив мешалки оборудованы подъемной наклонной горкой для циркуляции массы (рис. 4).

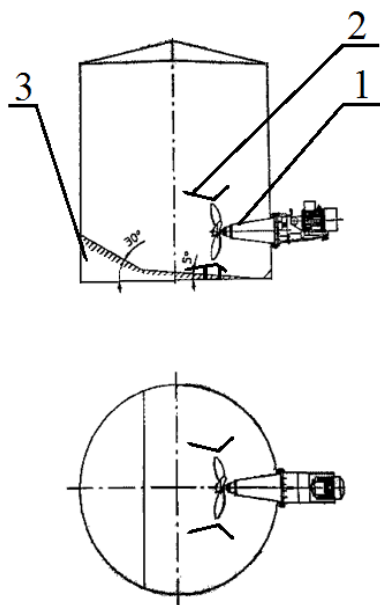


Рис. 4. Пропеллерная трехлопастная мешалка:

- 1 – трехлопастная мешалка;
- 2 – конфузорно-диффузорное кольцо;
- 3 – подъемная наклонная горка

Было принято решение установить к пропеллерной мешалке направляющее *конфузорно-диффузорное кольцо*. Оно предназначено для ускорения движения целлюлозной массы к пропеллерной мешалке (конфузор), а также для увеличения скорости целлюлозной массы в направлении к подъемной горке (диффузор).

Вывод

Установка дополнительного оборудования и изменения траектории трубопровода при выдувке массы соответствуют современной модернизации выдувных резервуаров и обеспечат надежный режим выдувки массы при понижении вибрации и устранение проблем с парами вскипания.

Библиографический список

1. Тордуа Г.А. Машины и аппараты целлюлозного производства: учеб. пособие [для вузов]. – М.: Лесн. пром-сть, 1986. – 440 с.
2. Сиваков В.П. Проектирование оборудования для производства целлюлозы и древесной массы. Раздел. Тягодутьевые машины и аппараты вентиляционных и газотранспортных установок: учеб. пособие / В.П. Сиваков, В.И. Музыкантова, С.Н. Вихарев. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. – 99 с.